

В качестве примесных фаз для неоднородных образцов в обогащенной по лантану области диаграммы состояния были обнаружены оксид лантана  $\text{La}_2\text{O}_3$  и фазы со структурой перовскита  $(\text{La},\text{Sr})(\text{Fe},\text{Ni})\text{O}_3$ . В противоположной неоднородной области для трех синтезированных образцов были обнаружены оксид стронция и тетрагональная фаза  $(\text{Sr},\text{La})_3(\text{Fe},\text{Ni})_2\text{O}_7$ .

*Работа выполнена при поддержке ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» и гранта РФФИ (проект № 13-03-00958).*

### СВОЙСТВА ФАЗ В СИСТЕМЕ $\text{LaSrFe}_{1-x}\text{Ni}_x\text{O}_{4-\delta}$

Захватовин А.А., Киселев Е.А., Черепанов В.А.

Уральский федеральный университет

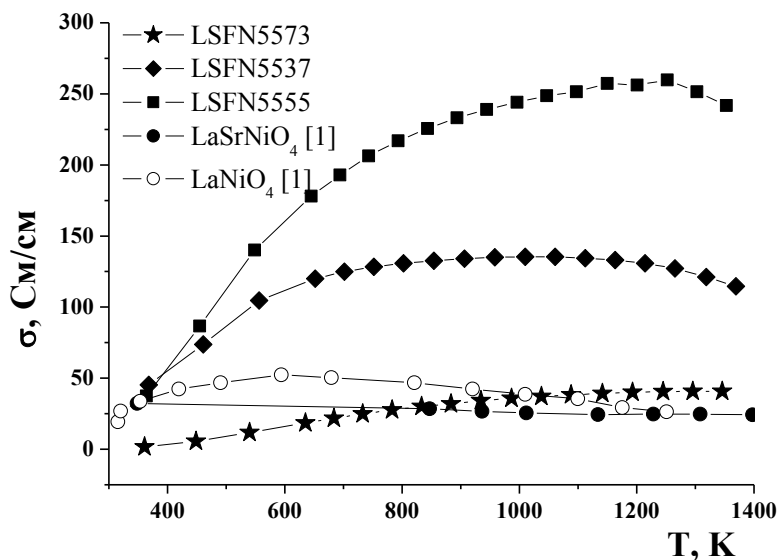
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Целью работы является исследование общей электропроводности и термо-эдс составов с  $x = 0.3, 0.5$  и  $0.7$  из системы  $\text{LaSrFe}_{1-x}\text{Ni}_x\text{O}_{4-\delta}$  со

структурой типа  $K_2NiF_4$  (пр. гр.  $I4/mmm$ ), оценка ЛКТР и кислородной нестехиометрии  $\delta$  для наиболее электропроводящего состава.

Для этого были синтезированы образцы указанных составов через разложение глицин-нитратного прекурсора. Твердофазный синтез осуществлялся спеканием спрессованных в виде брусков образцов в интервале температур 1623-1673 К. Фазовый состав образцов контролировали рентгенографически. Относительная плотность спеченных образцов достигала 95% от рентгенографической.

Электропроводность и термо-эдс образцов измеряли как функции температуры в интервале 373-1373 К на воздухе с использованием четырех-контактного метода при постоянном токе. Температурные зависимости общей электропроводности представлены на рисунке.



Преимущественно активационный характер изменения электропроводности для всех исследуемых образцов свидетельствует о полупроводниковом типе проводимости с расчетными энергиями активации 8.5 кДж/моль, 11 кДж/моль, и 15 кДж/моль соответственно для составов  $x=0.3$ ,  $x=0.5$  и  $x=0.7$ .

Методом ТГА было установлено, что образец с  $x=0.5$  при высоких температурах является кислороддефицитной фазой ( $\delta=0.03$  при 1373 К) и практически стехиометричным ( $\delta=0$ ) при комнатной температуре.

Средний ЛКТР, рассчитанный по данным высокотемпературной рентгенографии, составляет  $\alpha_L = 13,7 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  в интервале температур 298-1373 К.

1. Makhnach L.V., Pankov V.V., Strobel P. High-temperature oxygen non-stoichiometry, conductivity and structure in strontium-rich nickelates  $\text{La}_{2-x}\text{Sr}_x\text{NiO}_{4-\delta}$  ( $x = 1$  and  $1.4$ ). // Mater Chem. and Phys. 2008. V. 111. P. 125-130.

*Работа выполнена при поддержке ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» и гранта РФФИ (проект № 13-03-00958).*

## **ТВЕРДЫЕ РАСТВОРЫ $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{FeO}_{3-\delta}$ : КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

*Зубаткина Л.В., Волкова Н.Е., Черепанов В.А.*

Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Сложные оксиды на основе РЗЭ и 3d-переходных металлов являются объектом многочисленных исследований в связи с возможностью их потенциального применения в различных областях техники. Для эксплуатации этих соединений необходимо знать условия их получения, границы существования, кристаллическую структуру, на формирование которой существенное влияние оказывает содержание кислорода.

Поэтому целью настоящей работы является оптимизация условий синтеза, изучение кристаллической структуры перовскитоподобных оксидов  $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{FeO}_{3-\delta}$ .

Синтез образцов общего состава  $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{FeO}_{3-\delta}$  проводили по стандартной керамической и глицерин-нитратной технологиям.

Фазовый состав полученных оксидов определяли рентгенографически. Определение параметров элементарных ячеек осуществляли с использованием программы «CelRef 4.0», уточнение – методом полнопрофильного анализа Ритвелда в программе «FullProf 2008».

Рентгенограмма кобальтита  $\text{SmFeO}_{3-\delta}$ , полученного методом твердофазного синтеза, была проиндексирована в рамках орторомбической ячейки пространственной группы  $Pbnmc$  параметрами:  $a = 5.400 \text{ \AA}$ ,  $b = 5.593 \text{ \AA}$ ,  $c = 7.708 \text{ \AA}$ .

Установлено, что однофазные сложные оксиды  $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{FeO}_{3-\delta}$  образуются в интервале составов  $0.0 \leq x \leq 0.50$ . Рентгенограммы всех од-